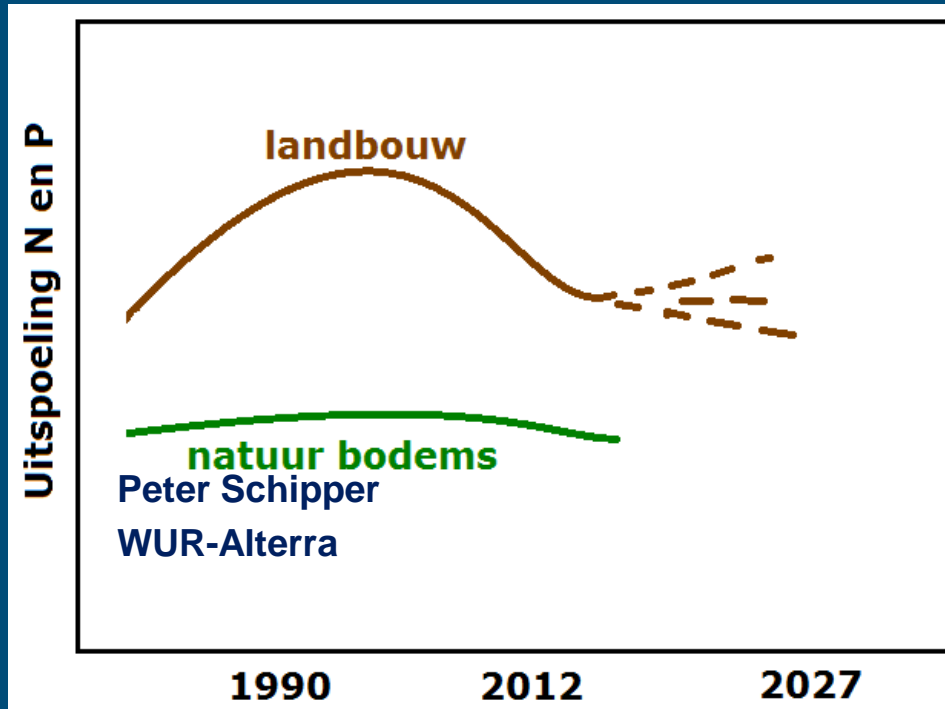


Nutriënten

Waar vandaan?
‘herkomst’

Waar naar toe?
‘Beïnvloedbaar?’



Analyse voor SGBP2

Wat moet ?

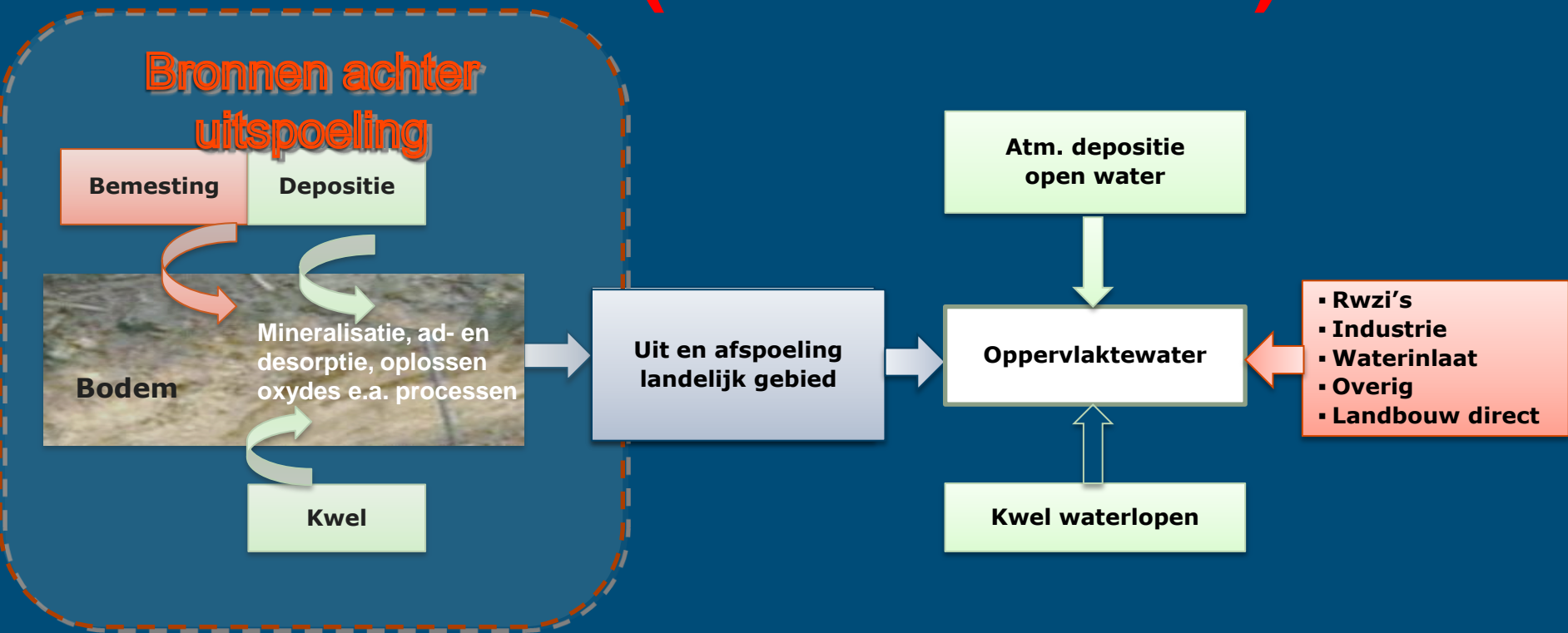
- Schatting / identificatie significante antropogene belasting
- analyse concentraties die horen bij een onverstoorde staat
- ontwikkeling concentraties

En hoe ?

- Uniform per waterschap (optelbaar, vergelijkbaar, ...)
- Transparant inzicht herkomst
- Onderscheid in stuurbaarheid
- Effectiviteit maatregelen

HERKOMST

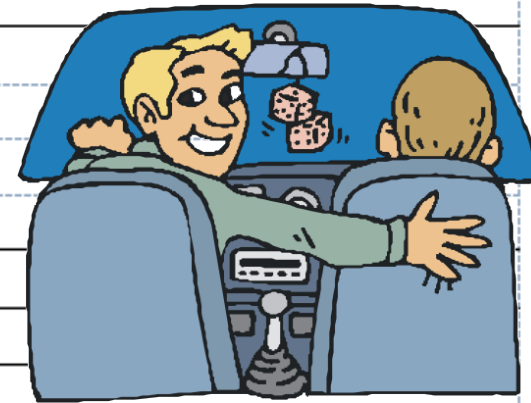
(waar vandaan)



HERKOMST

Tabel 1. Onderverdeling in antropogene en natuurlijke nutriënten bronnen

Categorie	Informatie	Bronnen/emissieroutes
Antropogeen	Emissieregistratie (ER)	<u>Rwzi's</u>
		Industriële lozingen
		Landbouw direct ¹⁾
	STONE 2.4	Overige bronnen ²⁾
Natuurlijk	ER + STONE 2.4	Bemesting (actueel en historisch)
	STONE 2.4	Atmosferische depositie ³⁾
		Kwel ³⁾
		Uitspoeling van eerder geïnfiltreerd oppervlaktewater
		Natuurlijke nalevering (mineralisatie, uitloging) bodemcomplex
		Natuurgebieden

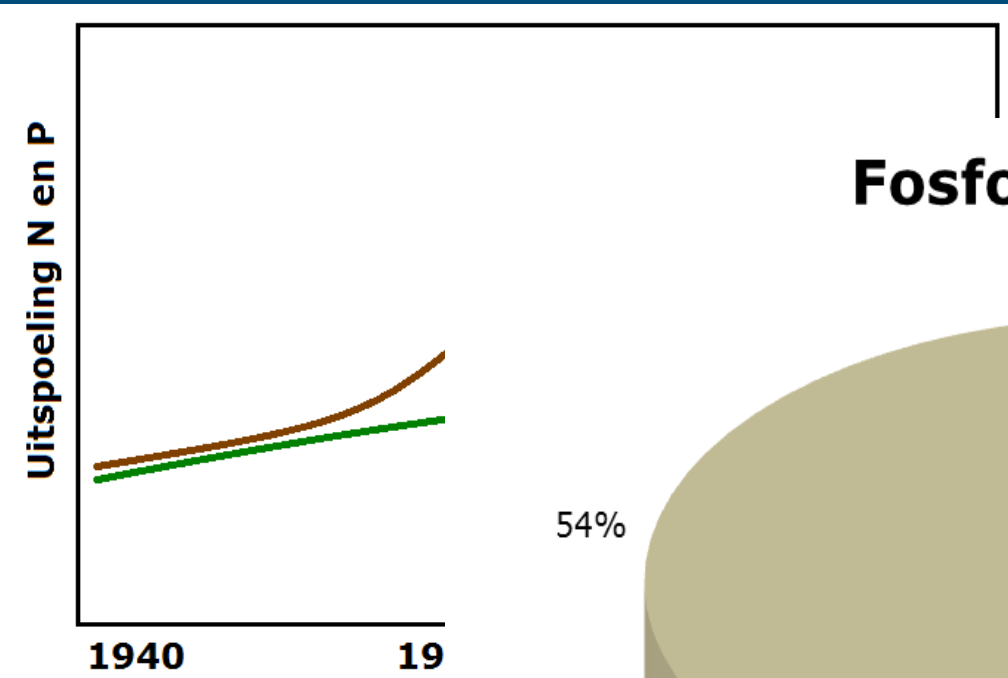


¹⁾ meemesten sloten, glastuinbouw, erfafspoeling

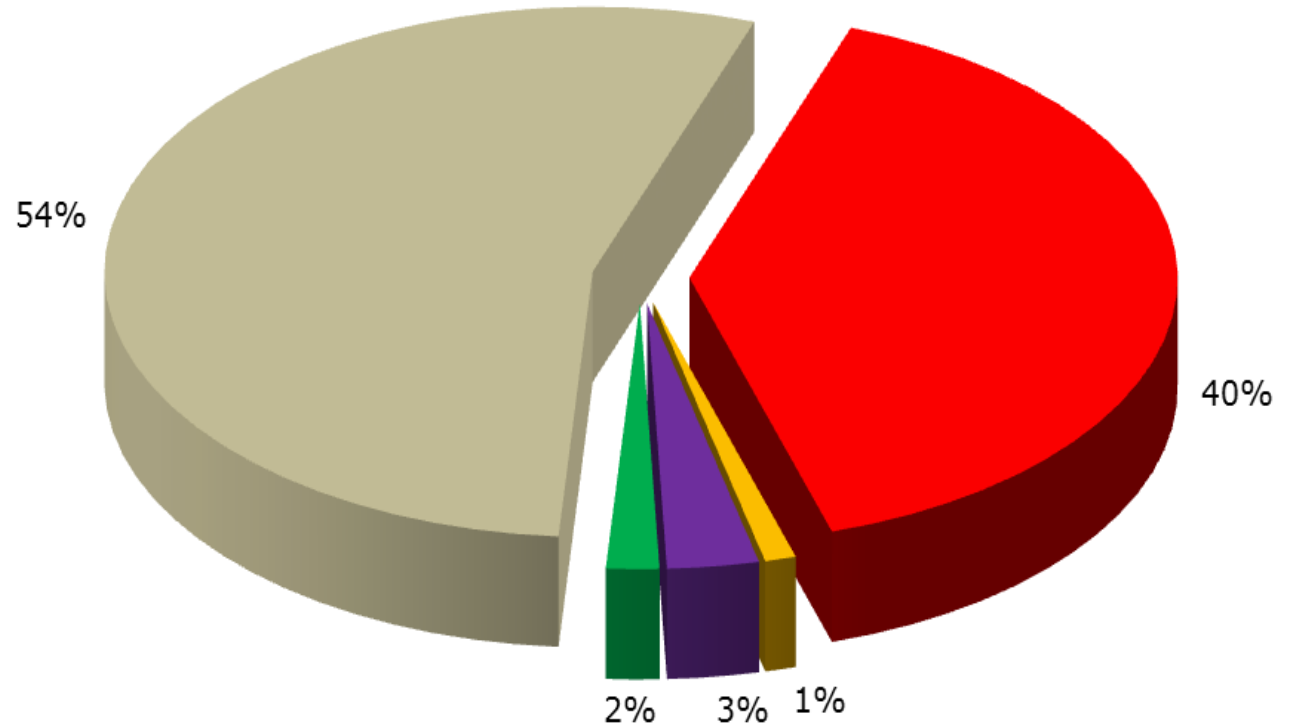
²⁾ huishoudelijke ongerioleerde lozingen, verkeer en vervoer, overstorten e.a.

³⁾ Direct naar openwater en indirect via uit- en afspoeling

Huidige belasting

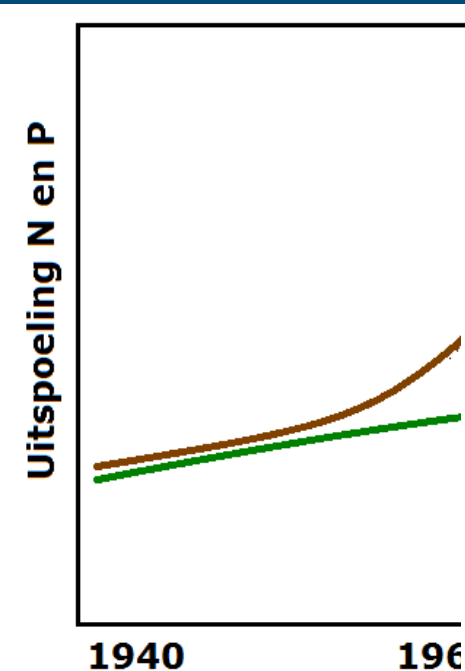


Fosforbelasting 2009

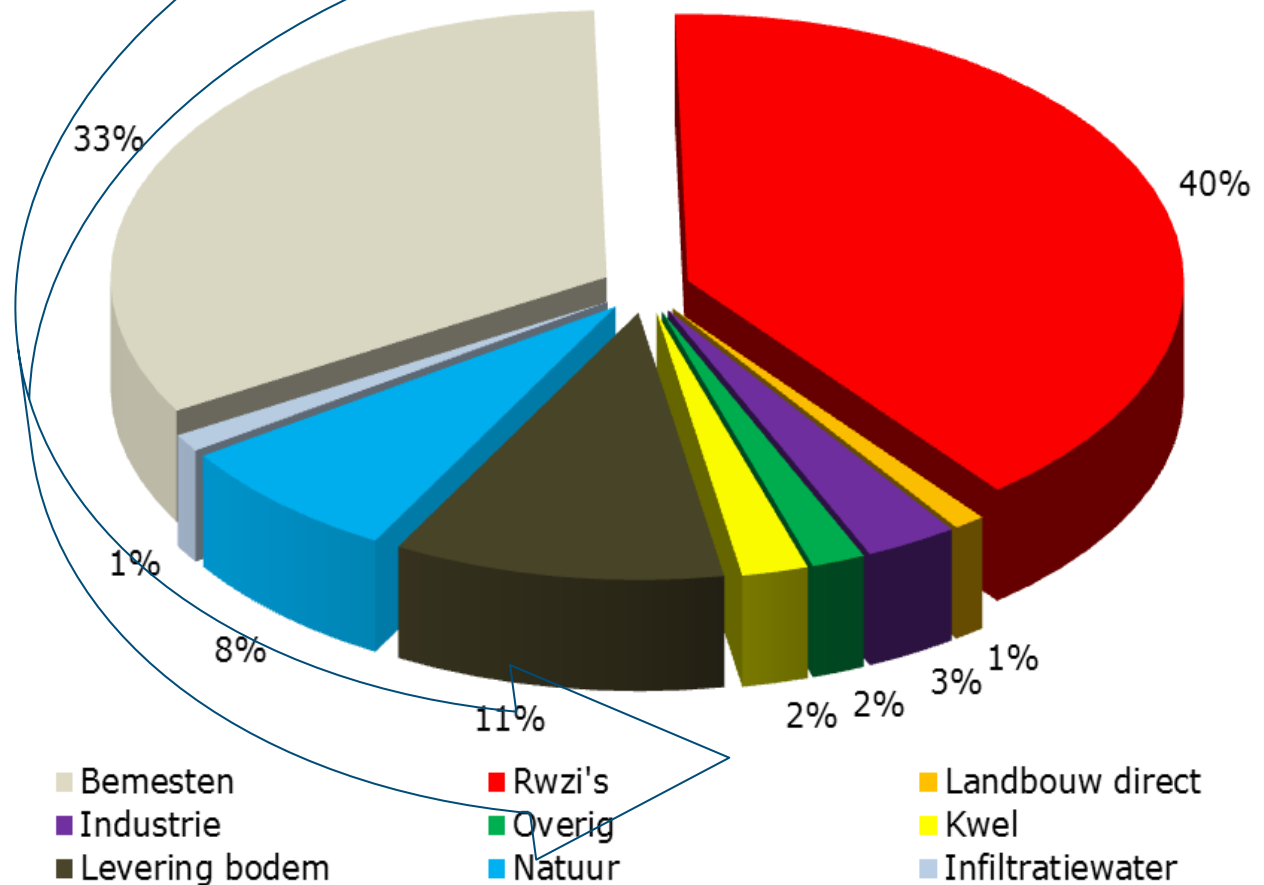


- Uit- en afspoeling
- Rwzi's
- Landbouw direct
- Industrie
- Overig

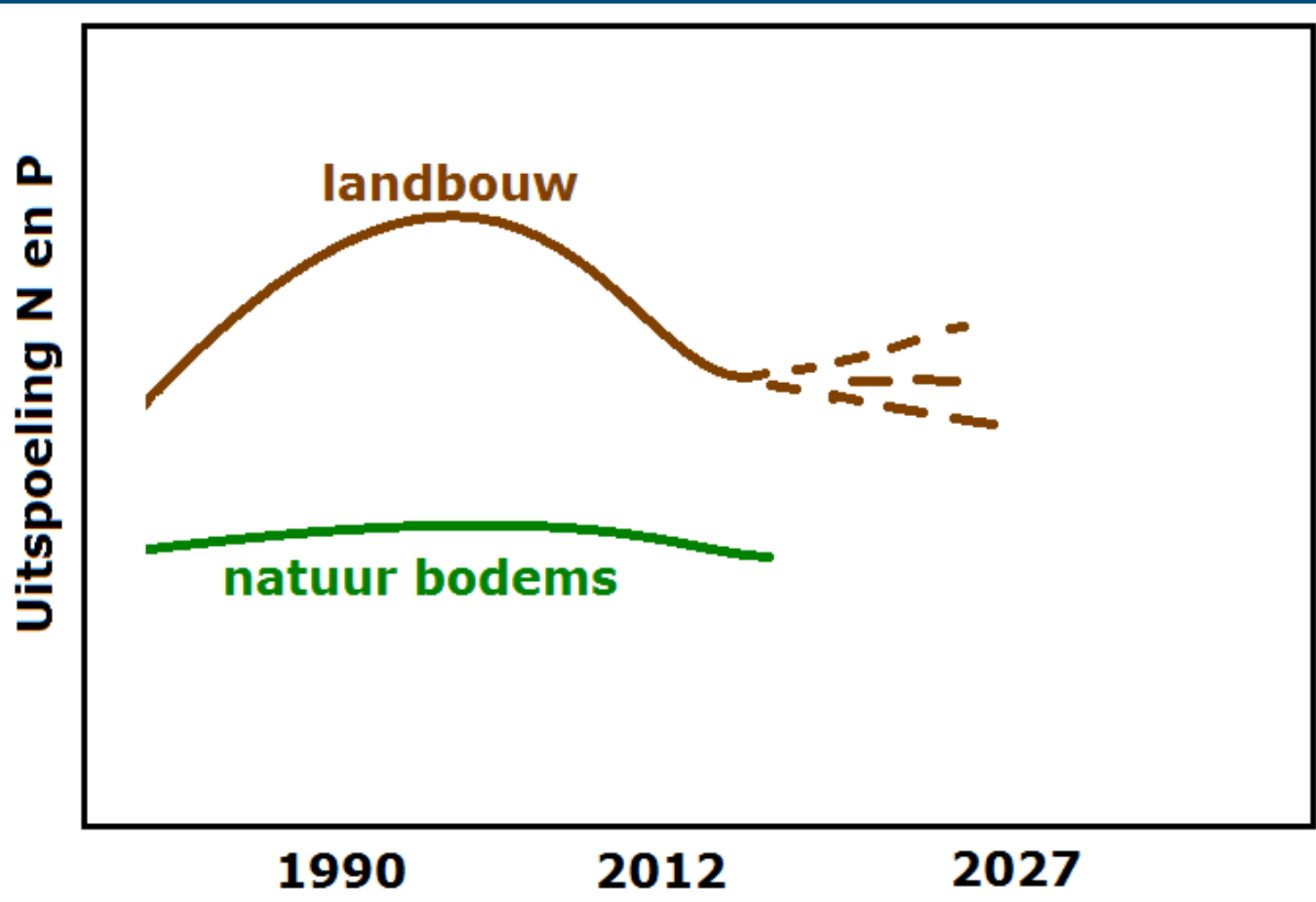
HERMKOMST



Fosforbelasting 2009



Waar naar toe?



Tabel 2 Indeling nutriëntenbronnen naar beïnvloedbaar (direct en op korte / lange termijn) en niet beïnvloedbaar

Categorie	Bronnen / emissieroutes	Effect bronreductie	Type emissie	Achterliggende bronnen
Beïnvloedbaar, direct effect	RWZI's	Direct effect	Effluentlozing	Huishoudelijk afvalwater, Lozingen op riool
	Industriële lozingen	Direct effect	Effluentlozing	Industrie
	Landbouw direct	Direct effect	Diffuse lozingen	<u>Meemesten sloten</u> , erfafspoeling glastuinbouw
	Waterinlaat	Direct effect	Waterinlaat vanuit boezems, <u>rijkswateren</u> e.a.	Bronnen buiten het gebied
	Overige bronnen	Direct effect	Punt en diffuus	<u>Ongerioleerde lozingen</u> , overstorten
Beïnvloedbaar korte en lange termijn	Actuele bemesting	Korte en lange termijn ¹⁾	afspoeling en uitspoeling (sloten, greppels, huisdrenage)	Huidige grondgebonden landbouw
	Nalevering bodemcomplex landbouwbodems ²⁾	Lange termijn (via uitlogen)	uitspoeling (sloten, greppels buisdrainage.	<u>Gegeen</u> , historische bemesting, kwel en depositie
Bronreductie niet beïnvloedbaar ¹⁾	Atmosferische depositie open water en bodem	Niet haalbaar	depositie open water en natuur/landbouw bodems ³⁾	Luchtemissies landbouw, verkeer, industrie, energie, buitenland
	Kwel waterlopen	Niet haalbaar ⁴⁾	Kwel direct naar waterlopen en naar bodem	<u>Gegeen</u> , mogelijk verhoogd door antropogene invloed
	Infiltratie oppervlaktewater	Niet haalbaar	diffuse infiltratie lokaal oppervlaktewater	Lokale en bovenstroomse bronnen
	Natuurgronden		Diffuse uit- en afspoeling	<u>Gegeen</u> , door antropogene invloed verhoogde depositie

WAAR NAAR TOE ?

1) korte termijn effect voornamelijk de reductie van de route afspoeling, hotspots, korte stromingspatronen. Zowel voor stikstof als fosfor zal bronreductie voor een deel snel effect hebben. Voor fosfor kan het uiteindelijke effect decennia lang duren, voor stikstof is deze termijn i.h.a. korter

2) nalevering door verwerking, oplossen metaal(hydr)oxides, oxidatie, historische bemesting, historische kwel en historische depositie.

Aandachtspunten

Waar vandaan? Waar naar toe?

- historische mestgiften
- belasting onverstoorde staat? (zonder historische mestgiften)
- Uniform per waterschap (optelbaar, vergelijkbaar, ...)
- Transport mest (kan leiden tot achteruitgang)
- Hot spots
- waterbodem

Ontwikkeling N-uitspoeling

Afname N-belasting (kg/ha/jr) van oppervlaktewater in 2027 tov de belasting in 2010 (gecorrigeerd voor weerjaareffecten)

	2010 door-trekken	Nul-scenario (4e NAP)	N-scherp (50mg/L)	N+P scherp (extra P-korting)
Cultuur-grond	1.9%	4.7%	4.7%	1.8%
Klei	2.1%	5.4%	4.2%	-2.8%
Veen	1.3%	2.9%	3.8%	4.4%
Zand	2.0%	4.8%	5.6%	5.9%

Toename inzet dierlijke mest, verschuiving mestsoorten

Ontwikkeling P-uitspoeling

Afname P-belasting (kg/ha/jr) van oppervlaktewater in 2027 tov de belasting in 2010 (gecorrigeerd voor weerjaareffecten)

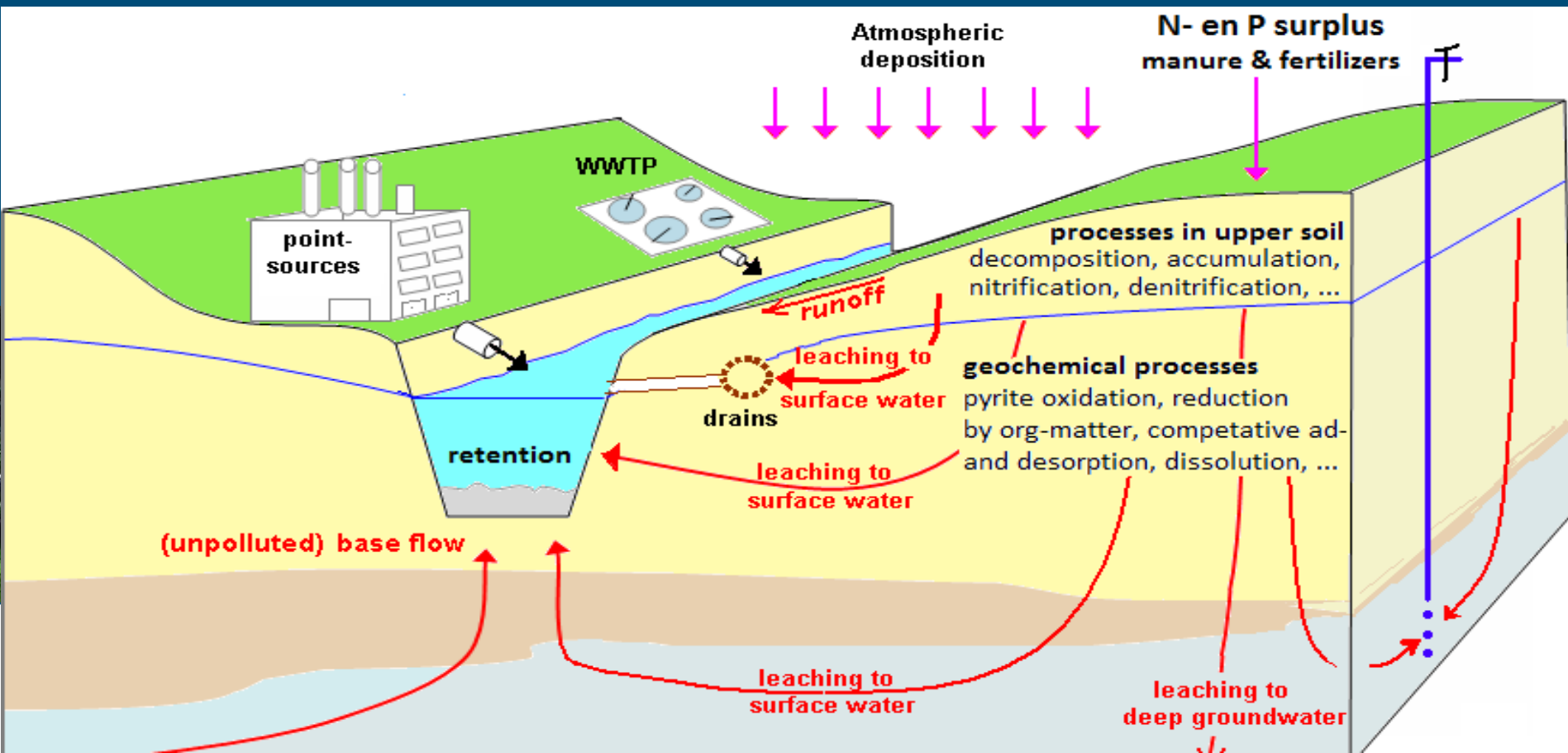
	2010 door-trekken	Nul-scenario (4e NAP)	N-scherp (50mg/L)	N+P scherp (extra P-korting)
Cultuur-grond	1.2%	2.7%	3.5%	4.0%
Klei	0.6%	1.3%	1.7%	1.5%
Veen	1.9%	3.3%	4.9%	5.8%
Zand	1.9%	5.2%	6.1%	7.7%

Maatregelen: effect op bronnen, routes, zuivering

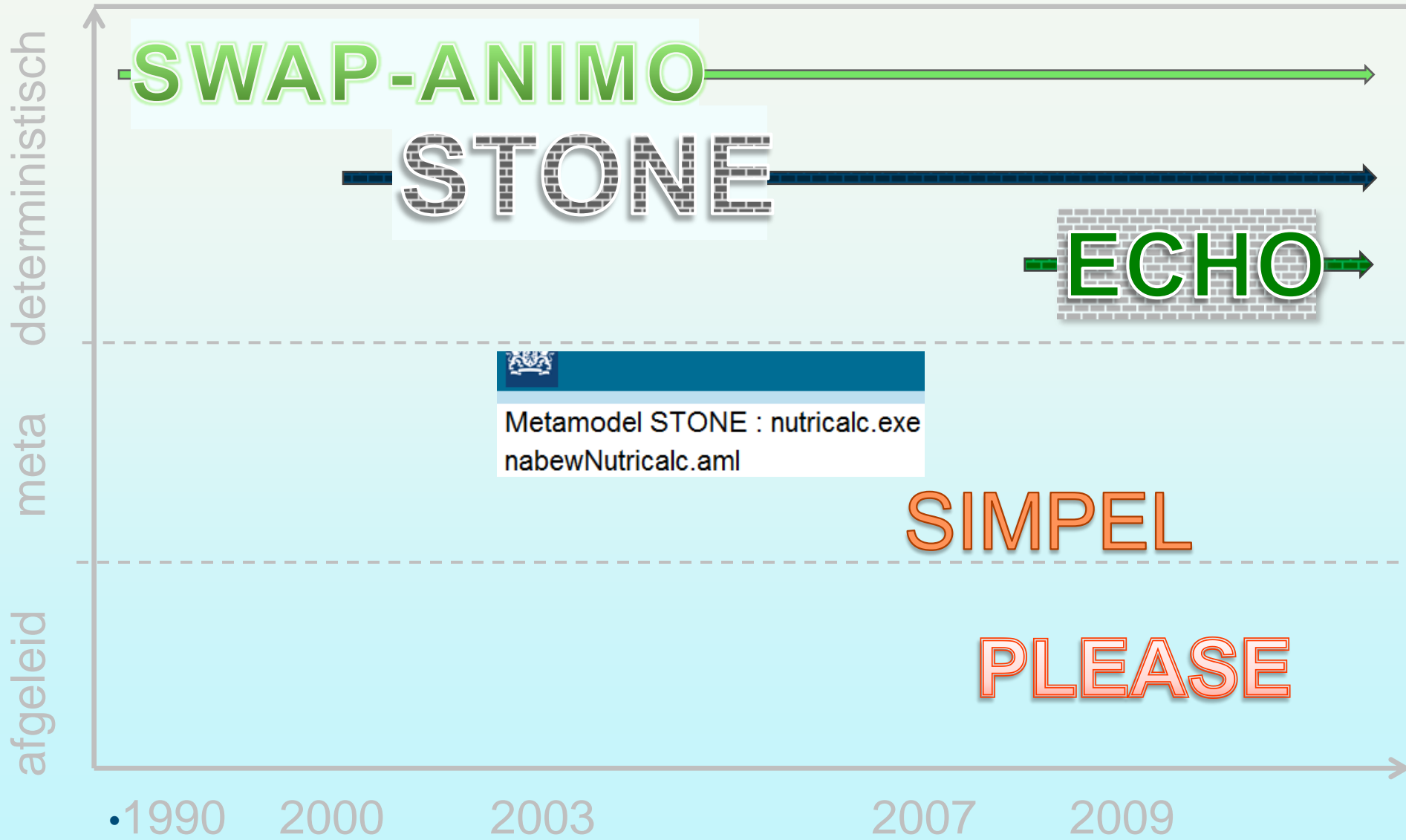
Mestgift, uitmijnen
bodembewerking

diepere drains,
omleiden vuil water

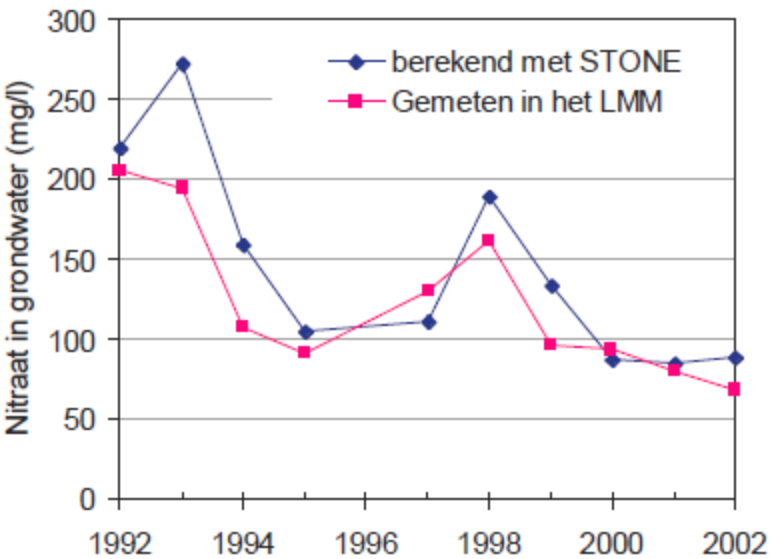
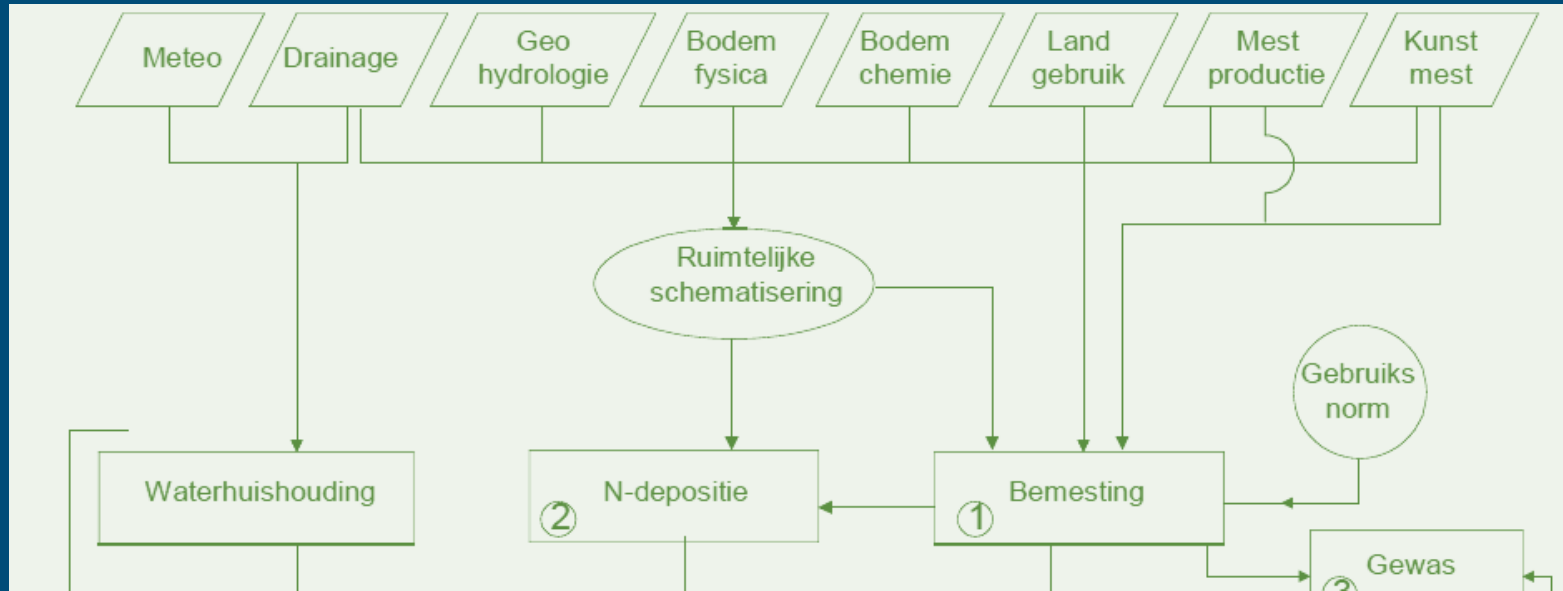
riet-sloten
ijzerhoudende



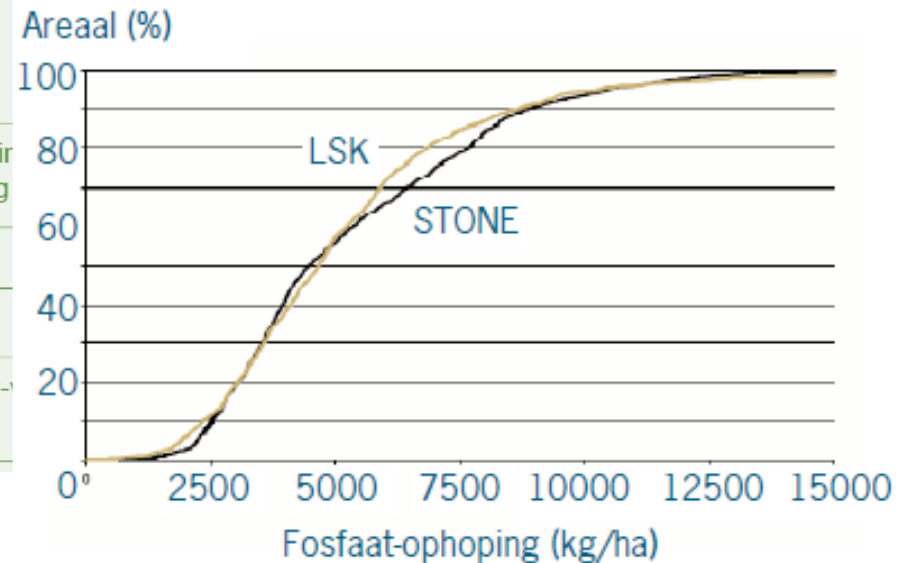
Nutrienten modellen ALTERRA



STONE



Berekend en gemeten NO₃ ondiep grondwater



Gemeten en berekende P-opphoping

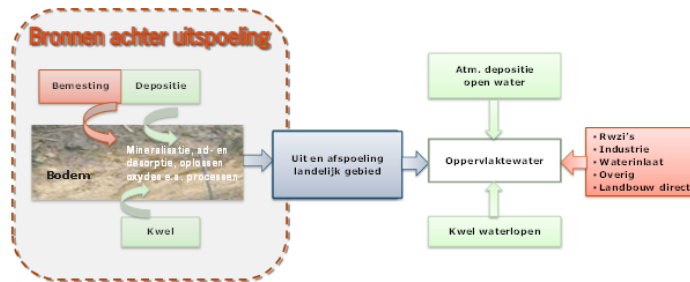
Meer info: Notitie 10-5-12



Nutriëntenbelasting oppervlaktewater; Herkomst en bijdrage landelijke gebied

Notitie ter ondersteuning KRW-Rijn West aanpak Nutriënten

10 mei 2012

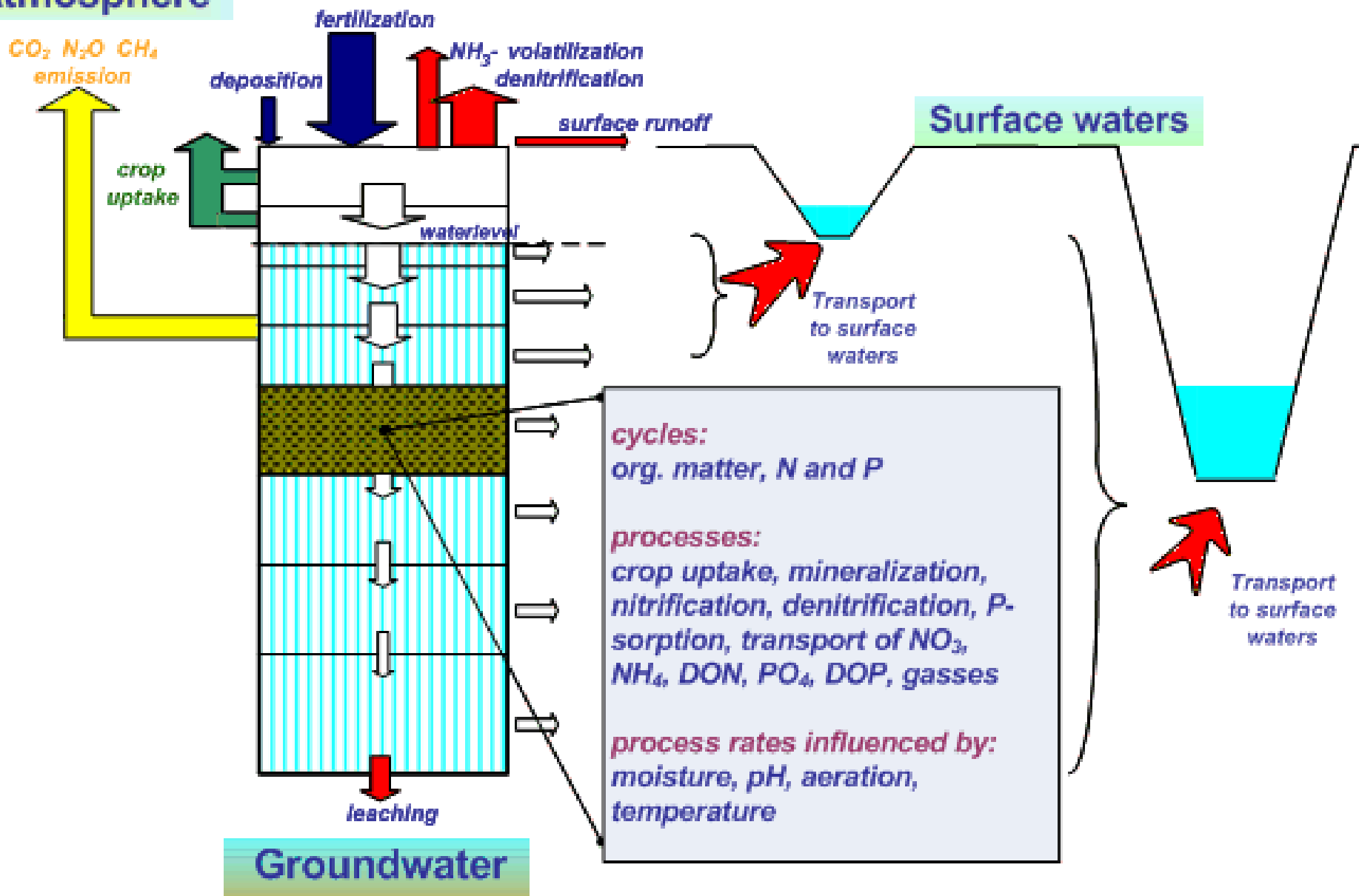


Bedankt voor uw aandacht

!

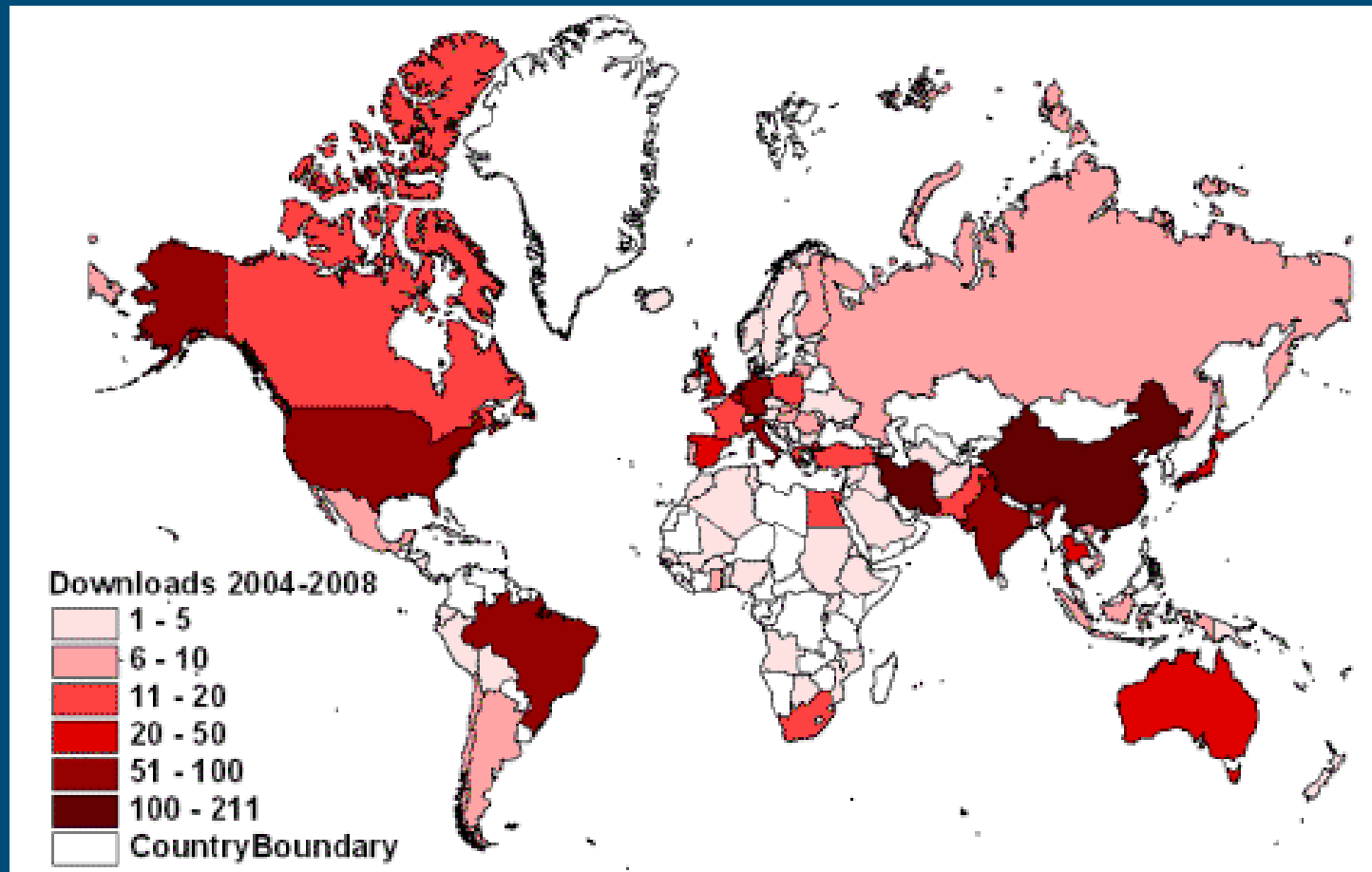
SWAP-ANIMO

Atmosphere



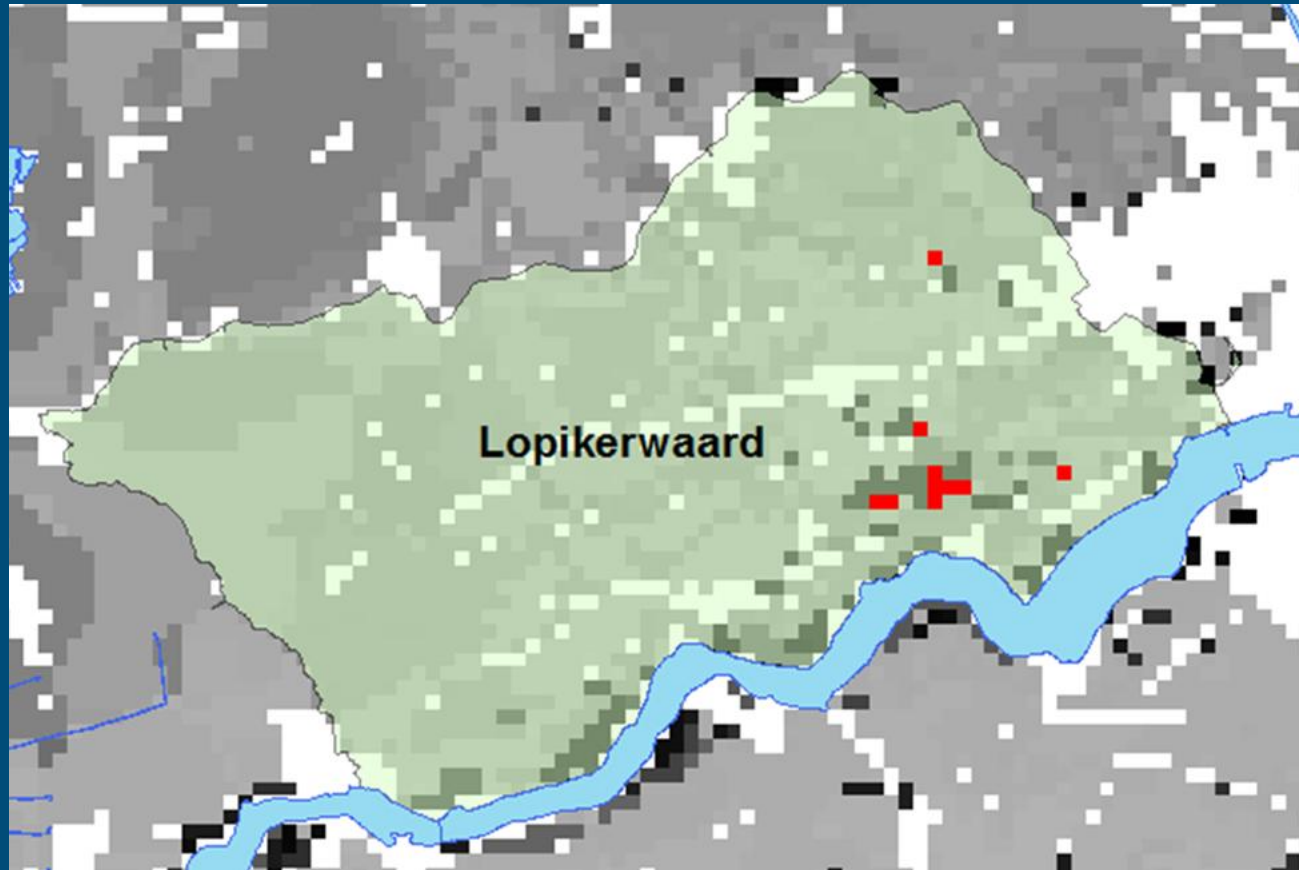
SWAP-ANIMO

SWAP verovert de wereld !!!



Kenmerken ECHO

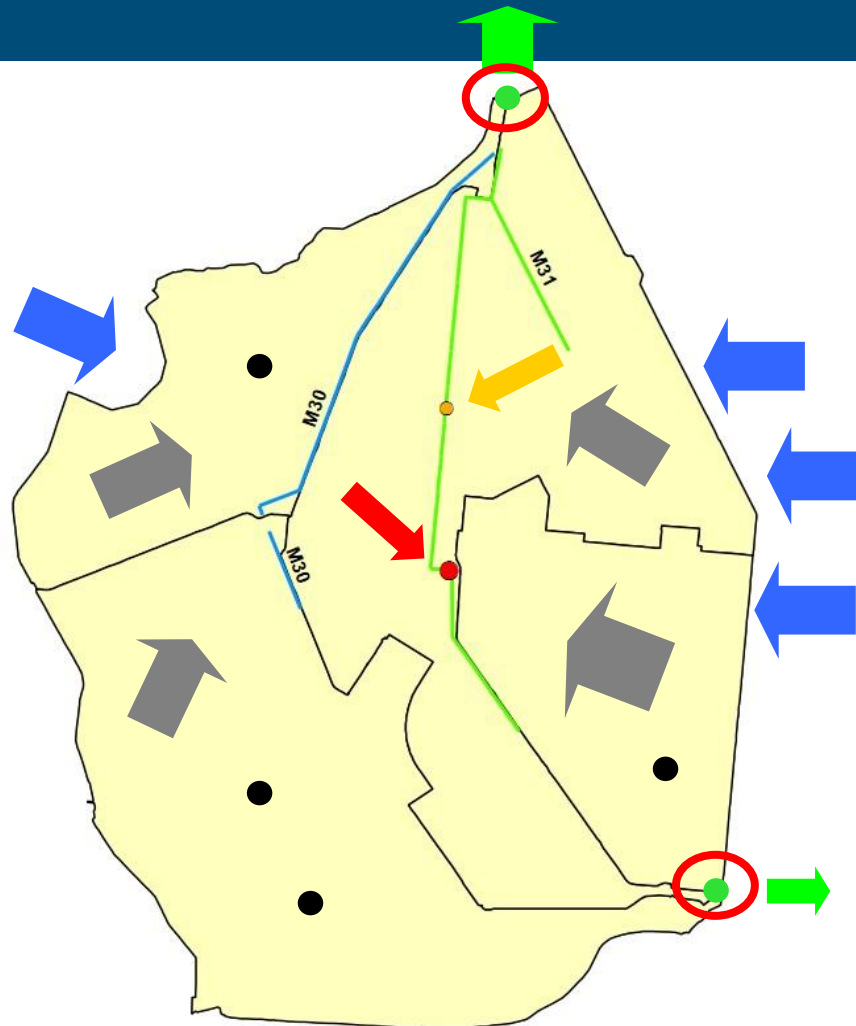
Herschikken / aanpassen rekenplots SWAP-



Kenmerken ECHO

Toetsing gemeten uitlaat, rekening houden met retentie

- Diffuse bronnen
- **rwzi**
- Puntlozingen
- Inlaat
- Gasbronnen
- Retentie
- **Uitlaat/Afwenteling**



Kenmerken ECHO

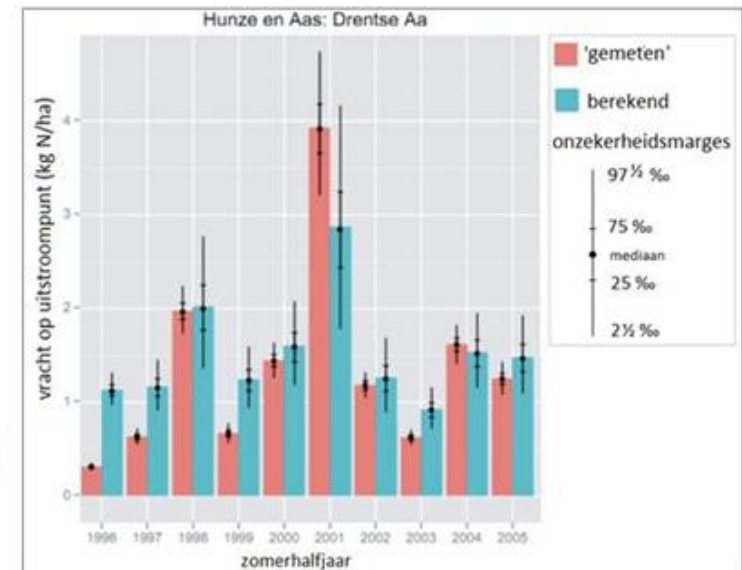
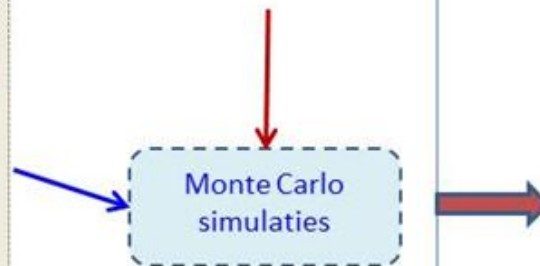
Toetsing, rekening houdend met onzekerheden

Stofbalans Alterra, methode ECHO

Uitspoeling landb & natuur:	STONE (dag of decade)
Overige landbouw (glastb, erf,)	ERC
RWZI's e.a. puntbronnen	ERC
Atm. Depositie open water	ERC
Instroom bovenstrooms	metingen (database Alterra)
Retentie landb & natuur	$R_{zomer} = 1 - e^{-kzT}$, $R_{winter} = 1 - e^{-kwT}$
	k : retentie-coeff (De Klein 2008)
	T = hydraulische (NHI)

Onzekerheids kenmerken

Puntbronnen	cv = 20 %
Uit & afspoeling	cv = 100 %
Overige diffuus	cv = 60 %
Conc. Inlaat	cv = 8 %
Conc. Uitstroom	cv = 12 %
Retentie diffuus	$\sigma = 0.06$
Retentie punt	$\sigma = 0.0$



Analyse en schaalniveaus

